

小苹果矮化密植技术调查

哈尔滨果树示范场 罗 坤 伦

我场为改变果园高乔稀植、晚产低产、经营不利的面貌，从七三年开始了不用矮化砧、不用激素处理、只用农艺手段的小苹果矮化密植、早期丰产的栽培试验。现已有黄太平、大秋、玲琅果等矮化密植小苹果800亩。其中380亩已进入初产或盛产期。在经济上，四、五年生果园即可做到自给，六年生以上可有盈利。比高乔稀植的经济效果好得多，矮化密植的优越性十分明显。但因我们是初次实践，学习国内外经验方面存在一定的盲目性，所以在工作中的教训也不少。现将我们最近经过较详细的技术调整部份材料公诸于众，以求得专家们的批评指正和供同行相互切磋探讨。

一、关于矮化密植的适宜品种问题

实行矮化密植为的是早期丰产、经营有利，选好符合目的的主栽品种十分重要。所以我们首先对抗逆性强的、适于哈郊直立栽培的几个小苹果品种作了产量调查和有关生态观察。结果如表一：

表一 小苹果不同品种早期丰产性比较

品 种	三 年 生				四 年 生			五 年 生		
	行 株 距 (米)	平均 株 产 (斤)	折 均 产 (斤)	产 量 比 (%)	平均 株 产 (斤)	折 均 产 (斤)	产 量 比 (%)	平均 株 产 (斤)	折 均 产 (斤)	产 量 比 (%)
黄 太 平	$\frac{1.5+4.5}{2} \times 2$	3.14	4,710	100	12.2	18,300	100	18.41	27,705	100
大 秋	"	0.98	1,470	31.2	8.01	12,015	65.7	11.2	16,800	60.7
玲 琅	"				5.3	7,950	43.4	8.1	12,150	43.9
黑 丰	"				10.7	16,050	87.7	12.4	18,600	64.4
K 九	"							9.58	14,370	51.9

注： 1. 产量是在采收前树上查果数、按黄太平、K九每果32克、大秋25克、玲琅20克、黑丰28克计算的。

2. 平均株产是随机取生长正常的10至20株测产的平均值。亩产是按定植株数的90%折算的。

通过上表可以明显看出,在五个品种中,黄太平的早果习性和早期丰产性都最突出,在亩保苗1,500株情况下,三年生亩产即达四千多斤,五年生即达二万多斤,接近了亩产二千斤的丰产目标。其次是大秋,四、五年生的产量虽只有黄太平的60—65%,但它的树体小,冠幅横断面积比黄太平约小30%(见表三),提高密度增加单产的潜力很大。且它有较耐贮、晚熟能调节劳力和供应期和产值高等优点。玲瓏产量太低,园令树产量不及黄太平的一半,只能从特需出发(如混授粉树、罐头加工),适当少量栽培。黑丰产量虽高于大秋,但生长势过旺,树冠大、叶幕厚、结果部位外移,不是矮密栽培的理想品种。K九品质虽好,但产量不高不稳,且在密植情况下,内膛易空,也不适于作矮化密植的主栽品种。

总之:矮化密植园宜选用具有早果习性、腋花芽结果为主(如黄太平、吉红)、或长中径果枝均能结果、结果部位不易外移(如大秋)为好。而生长势过旺(如黑丰)、上部或顶花芽结果为主、内膛易空、结果部位易外移的(如玲瓏、K九),不宜选作主栽品种。

二、矮化密植园的栽培方式和密度

按时序排列,我场现有下列各种栽植方式和密度:

表二 栽植方式、密度汇总表

定植年	栽植方式	行株距 (米)	营养面积 (m ²)	亩定植株数	亩实有株数	产量情况 (斤/亩)	备 注
73	单行	6 × 3	8	555	300	21,000	81年实产
77—79	双行带状	$\frac{1.5+4.5}{2} \times 1.5$	4.5	2,222	1,800	15,000	82年测产
78—79	"	$\frac{1.5+4.5}{2} \times 2$	6	1,666	1,500	5,000	77年6 × 3定植
79	"	"	6	"	1,500	3,000	79年加密
80	"	"	6	"			78年6 × 4定植
81	单行	5 × 2	10	1,000			79年加密
82	"	4~4 × 2	8~10	1,000 1,250			82年测产

从表二可以看出,我场的栽植方式和密度是循一定的规律变化的。即:单行稍密、亩定植555株,单株营养面积18米²;带状高密、亩定植1,666~2,222株,单株营养面积4.5~6米²;单行中密、亩定植1,000~1,250株,单株营养面积8~10米²。究竟那种方式和密度好呢?为了给以后制订更合理的设计方案提供科学依据,我们作了不同品种栽植方式、密度、不同树龄的树冠冠幅及复被率调查(见表三)。

表三 树冠冠幅及复被率调查汇总表

树 令	四 年 生					五 年 生					九 年 生				
行株距	$\frac{1.5+4.5}{2} \times 2$					$\frac{1.5+4.5}{2} \times 2$					6 \times 3				
品 种	冠 幅 横 径 (Cm)	冠 幅 横 断 面 积 (m ²)	复 被 率 (%)	株 产 (斤)	折 垧 产 (斤)	冠 幅 横 径 (Cm)	冠 幅 横 断 面 积 (m ²)	复 被 率 (%)	株 产 (斤)	折 垧 产 (斤)	冠 幅 横 径 (Cm)	冠 幅 横 断 面 积 (m ²)	复 被 率 (%)	株 产 (斤)	81 年 实 产 (斤/垧)
黄太平	264	5.46	69.1	12.2	18300	284	6.26	72.3	18.74	27,705	400	12.6	55.0	71.0	21,500
大 秋	220	3.8	61.7	8.01	12015	238	4.46	64.6	11.82	16,800					
玲 挡						240	4.52	65.0	8.1	12,150					
黑 丰						275	5.94	70.8	12.4	18,600					
K 九						252	5.0	67.0	9.58	14,370					

通过表二、表三调查资料和在园内的实地观察，作为矮化密植早期丰产栽培， 6×3 的密度太小，九年生行间还有 2 米空隙，加上缺株复被率仅达到 55%，垧产 21,500 斤，不够理想。而 $\frac{1.5+4.5}{2} \times 2$ 的双行带状密植，五年生复被率即达 72.3%，垧产达 27,705 斤，接近了亩产 2 千斤的丰产指标。但我们也看到，由于四年生黄太平树冠横径已达 264cm，五年生达 284cm，1.5m 带上栽双行，株距 1.5 或 2m，树与树间枝条过早交叉，过于郁闭，既影响产品质量，作业也不方便。且各树间在竞争中强凌弱、大压小的现象严重，生长势很难一致，所以也不理想。4~5×2m 的单行密植也有缺点，行间多，复被率也不能很快提高，光能利用率低，早期丰产难实现。且黄太平达到预期单产指标的五年生树冠冠幅已达 284cm，4m 行距的只剩下 116cm，走不了机动车和运输马车。而单位面积产量是由株产乘株数构成的，过密了株产上不去，过稀了单位面积产量上不去。如何取舍，怎样才算最佳组合？必须同时考虑丰产始期的株产、株数、冠幅、复被率及管理条件等诸因素。根据这些，我们准备把今后矮密栽培的方式和密植度设计为：黄太平主栽园 $\frac{2.5+2.5+5}{3} \times 3$ 、垧定植 1,000 株。大秋主栽园 $\frac{2+2+2+5}{4} \times 2.7$ ，垧定植 1,350 株。3m 株距，2.5m 行距、串空栽、构成的三角形边长约为 3m，单株有 3m 直径的空间，黄太平达到盛果期的五、六年生时也不会拥挤。5m 的大行还能剩下 2m 的作业道，打药车和运输车都能通行无阻。大秋树冠小、五年生冠幅才 238cm， 2×2.7 m 行株距，构成的三角形的边长约 2.7m，六年生大秋树也能容纳得下。到六年生，只要黄太平的株产能达 30 斤，大秋 25 斤，即可实现亩产 2 千斤的丰产指标。

三、矮化密植果树的拉枝问题

对矮化果树的拉圈撑枝的作用，国内外都有不少报道，几乎一致持肯定态度——拉

技能促进早花早果，早期丰产。仅是到苏联学者АБПаТО.В.Р在《集约化果园中矮化苹果的树形》一文中，有过不同的意见。他说：“对大多数品种来说，用骨干枝和侧枝拉平的方法并不能使植株较早进入结果期”。我们经过这次调查，也得出了大致相同的结论，即拉枝不能改变结果习性，不一定所有的苹果幼树拉枝都有效果，树冠的整形方法，只有符合该品种的生物特性，才能收到预期的效果（见表四）。

表四 不同品种拉枝反映调查

品 种	拉 枝					对 照（不拉枝）				
	树 枝 或 令	侧 枝 数 (个)	枝 总 长 (cm)	产 果 (个)	产 量 比 (%)	树 或 枝 令	侧 枝 数 (个)	枝 总 长 (cm)	产 果 (个)	产 量 比 (%)
黄太平	枝令 3	11.2	1,062	44.2	86.7	3	8.5	986	51	100
大秋	" 3	8	721	46.8	255.7	3	5.3	511	18.3	100
大秋	树令 4			167	156	4			127	100
玲 玲	枝令 3			127	143.2	3			88	100
黑 丰	" 3			20.6	125.6	3			16.4	100

从表四可以明显看出，五年生以内的幼树，大秋对拉枝的反映极为良好，拉过的枝比未拉的枝增产155.3%。拉过的枝的树比未拉枝的增产56%。玲玲、黑丰拉枝也有较好的效果，分别增产43.2%和25.6%。唯黄太平拉枝后的反映不良，在五年生树上拉过的三年生枝比不拉的枝减产13.3%。我们观察分析了原因：黄太平树姿开张，当年枝能形成腋花芽，拉枝后极性优势换位，侧芽大量萌发，侧枝增多（增加32%）、枝的总长增加（增加8%），抑制了花芽的形成，所以结果减少。大秋则相反，主要靠骨干枝中下部着生的二、三令中短果枝结果，拉枝使延长生长受阻，中、下部形成的中短果枝多，结果就明显增加。在园里实际观察看到，被拉过的大秋枝条，象蒜瓣一样，果实累累。未拉过的枝，结果则寥寥无几。玲玲、黑丰幼树开张性差，又以枝条中、上部结果为主，所以拉枝的效果也比较好。

由此看出：结果早晚是品种的固有习性，如定植后吉红二年、黄太平三年、大秋四年即开始结果等。如不经矮化或激素处理引起生理机制的改变，仅受外部机械作用（如拉枝），这种习性是不会发生变异的，重剪剪掉了花芽或营养生长过旺，可能延迟结果。但拉枝等措施并不能改变其习性而提早结果。只能对某些品种（如大秋），起抑制营养生长、促进花芽大量形成、早期丰产的作用。但对另一些品种（如黄太平），拉枝也可能起相反的作用。因此，必须根据不同品种的不同习性，因树制宜，区别对待。

四、矮化密植果树的整形与修剪

对矮化密植果树的整形与修剪，我场在这次调查以前，初步形成的方案是：无干、矮冠、轻剪、多枝的自然树形。即定植当年低定干40~50cm，有枝就留。第二、三、四年以拉枝为主，除疏除病枯枝和过密枝外，基本不修剪。五年生以后也只疏密枝，回缩更新纤细瘦弱枝和缺枝处以短截促其发枝补空。通过这次调查，这个方案存在一定的

问题，主要是没有分别品种，根据习性，区别对待。现在我们认为，用上述五个品种进行矮化密植，采取无主干、矮冠、多枝的自然树形是对的，但具体管理上应有所区别。分述如下：

黄太平：树姿开张，树冠能自然稀疏散落。以腋花芽结果为主。具有早结果习性，当年枝即能形成花芽。只要轻剪，三年见果，四年即丰产，幼树期不必进行拉、圈、撑枝或只拉下直立旺盛生长的中心枝以控制其高度。

大秋：幼树半开张，主要靠二、三令枝中、下部着生的中短果枝结果。拉枝可以促进其大量形成果枝和花芽、早期丰产，所以在二、三令时要普遍进行拉、撑枝。

玲琅、K九：幼树期半开张，拉、撑枝能促进发育，早期丰产。但枝条尖端萌发力强，如不进行短截修剪，下部易光秃（见表五），内膛易空，结果部位易外移，所以幼树期除拉枝外，还要作适度的疏枝和短截修剪。

表五 玲琅、K九枝条光秃情况调查

品 种	枝 令 长	光秃部份长	光秃部份 %	说 明
玲 琅 K 九	163cm 213	73 85	44.8 40	随机取20个枝的平均数 同上

黑丰：幼树生长特旺，枝繁叶茂，内膛易郁闭，结果部位易外移，所以幼树期不但要拉、撑枝，还应作适当的疏枝，“开些窗户”。但因结果多在枝条的中上部，不宜短截，否则影响早期丰产。

进入盛果期后的修剪，通过这次对五至九年生树的观察看，我场原方案坚持以疏为主，除更新、回缩枝条外，基本不短截的方向是正确的，是与矮化密植早期丰产的栽培目的相吻合的。现在我们把结果期树的修剪归纳为下面几句话：因树修剪，见势行是。除老（包括病枯枝）扶新，疏密栽稀（促发侧枝补空），压高抬低（如触地枝），留强去弱。做到枝多叶多能透光，花多果多能坐住为度。